

**PCT**ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>5</sup> :</b> A23L 1/0528, 1/054, 1/308, A23C 19/05, A23L 1/317, A23D 7/00	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> WO 94/22327 <b>(43) Date de publication internationale:</b> 13 octobre 1994 (13.10.94)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/BE94/00025 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 28 mars 1994 (28.03.94) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 9300307 26 mars 1993 (26.03.93) <b>BE</b> <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> RAFFINERIE TIRLEMONTOISE S.A. [BE/BE]; Avenue de Tervueren 182, B-1150 Bruxelles (BE). <b>(72) Inventeur; et</b> <b>(75) Inventeur/Déposant (US seulement):</b> FRIPPIAT, Anne [BE/BE]; Abelooslaan 14, B-1933 Sterrebeek (BE). <b>(74) Mandataires:</b> VAN MALDEREN, Michel etc.; Office Van Malderen, Place Reine Fabiola 6/1, B-1080 Bruxelles (BE).		<b>(81) Etats désignés:</b> AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, FI, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LV, MG, MN, MW, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SI, SK, TT, UA, US, UZ, VN, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
<b>(54) Title:</b> STABILISED FOOD COMPOSITION <b>(54) Titre:</b> COMPOSITION ALIMENTAIRE STABILISEE <b>(57) Abstract</b> <p>A stabilised food composition with a reduced dry matter content, wherein the stabilising agent is a fructane or fructane mixture in an amount of 1-15 wt % and to 1-25 % of the water content of said food composition.</p> <b>(57) Abrégé</b> <p>Composition alimentaire stabilisée réduite en matière sèche caractérisée en ce que le stabilisateur est un fructane ou un mélange de fructanes en une proportion de 1 à 15 % en poids et en une proportion de 1 à 25 % par rapport à l'eau contenue dans ladite composition alimentaire.</p>		

# *UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION*

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

5

10

COMPOSITION ALIMENTAIRE STABILISÉEArrière-plan technologique à la base de l'invention

Notre mode de vie sédentaire actuel, caractérisé par une absence quasi complète de travail physique intense, a complètement modifié les exigences alimentaires.

15

Bien que le besoin de nourriture énergétique soit moindre, notre alimentation est encore trop riche en sucres et en matières grasses et trop pauvre en fibres alimentaires.

20

De nombreuses publications médicales relayées par les médias ont sensibilisé les consommateurs à la relation existant entre une absorption trop élevée d'énergie et de graisses et des problèmes de santé tels que l'obésité, les troubles cardio-vasculaires, les troubles respiratoires, etc. D'où la prise de conscience par les consommateurs de la nécessité d'une alimentation plus saine et plus équilibrée.

25

En outre, l'idée que la beauté est nécessairement liée à la minceur a pour conséquence une intensification de la demande d'aliments dits "légers" (à faible teneur en calories et/ou en graisses).

30

Il existe donc actuellement un besoin réel de compositions alimentaires susceptibles de trouver une place dans une alimentation équilibrée, comprenant un substitut des graisses et qui conserve les propriétés gustatives et physiques des compositions alimentaires traditionnelles.

35

En d'autres mots, les consommateurs veulent des aliments à faible teneur calorique et à faible teneur en graisses et qui néanmoins, restent aussi appétissants que les aliments traditionnels, c'est-à-dire que ces aliments possèdent une texture, une sensation en bouche et un goût

identiques.

Cependant, la diminution de la teneur en graisses dans les aliments occasionne des changements profonds de leurs caractéristiques organoleptiques.

5 Dans ce contexte, il est intéressant de citer ici les résultats d'un test d'évaluation sensorielle effectué par Leatherhead Food Research Associates (compte-rendu de la conférence "Development of low-fat/lower calorie food products", La Haye, mars 1992) sur des pâtes à tartiner. Les  
10 pâtes à tartiner à teneur réduite en graisses furent toujours distinguées des autres pâtes à teneur normale en graisses. Les pâtes à tartiner à teneur normale en graisses étaient caractérisées par une texture lisse et un aspect brillant, tandis que celles à teneur réduite en graisses présentaient  
15 une saveur différente et une texture granuleuse, gélatineuse et ferme.

Aussi, la diminution de la teneur en graisses dans les aliments requiert souvent l'adjonction d'additifs à ces aliments pour assurer une texture acceptable. Ainsi, dans  
20 l'exemple cité ci-dessus, les pâtes à tartiner contenaient de la gélatine, de l'amidon modifié, de la gomme xanthane et/ou du caséinate.

Un autre problème important concerne la stabilité physique et microbiologique de ces produits.

25 Lorsque l'on enlève simplement la graisse d'une composition alimentaire, il en résulte généralement une réduction de la matière sèche et une augmentation de la teneur en eau libre.

Ces changements dans la composition alimentaire se  
30 traduisent par une modification de l'activité de l'eau qui est une mesure de la quantité d'eau libre dans la composition alimentaire et qui influence notamment la sécurité microbiologique et la stabilité du produit.

Ainsi, des pâtes à tartiner à faible teneur en  
35 graisses nécessitent l'addition d'un agent de conservation tel que le sorbate de potassium (non ajouté dans le produit à haute teneur en graisses) et ont une durée de conservation plus courte.

L'acidité et l'activité de l'eau sont les deux principaux facteurs qui influencent la sécurité microbiologique du produit. Pour de nombreux produits, il est donc important de connaître les principes d'utilisation des acides en tant qu'agents de conservation, puisque les effets de préservation varient selon les acides et les quantités auxquelles ils sont utilisés.

#### Etat de la technique

Dans le contexte d'aliments allégés, plusieurs substituts des graisses ont été mis sur le marché ou sont encore au stade de développement.

La situation actuelle des substituts des graisses a fort bien été décrite dans l'article "Les substituts des graisses, lucratifs mais risqués", paru dans International Food Ingredients, 1991, n°2, p. 4-11.

Pratiquement tous ces produits se caractérisent par une médiocre stabilité thermique ce qui limite leur utilisation à des aliments préparés à des températures assez basses.

De plus, la qualité des compositions alimentaires obtenues en utilisant ces produits se caractérise, en général, par une texture moins lisse, une sensation en bouche plus pâteuse et/ou des arômes non-souhaités.

Les avantages liés à l'utilisation d'inuline dans les compositions alimentaires ont fait l'objet de demandes de brevet déposées par la société Raffinerie Tirlemontoise.

L'utilisation de fructanes tels que par exemple l'inuline dans des compositions alimentaires présente un certain nombre d'avantages:

- l'inuline est une substance aisément disponible qui peut être obtenue à partir de différentes plantes, telles que le Cichorium Intybus;
- l'inuline est un produit polydispersé de formule générale  $GF_n$  ( $G$  = glucose,  $F$  = Fructose,  $n$  variant de 2 à plus de 60), les unités de fructose étant liées entre elles par une liaison  $\beta$  ( $2 \rightarrow 1$ ), et qui jouit de propriétés nutritionnelles avantageuses, telles que son effet bifidogène, son comportement de fibre alimentaire et sa très basse valeur calorique ( $\leq 1$  kcal/g).

Dans la demande de brevet PCT/BE92/00042, l'on décrit notamment l'utilisation d'une composition ayant une structure crémeuse dans:

- de la crème glacée: pour remplacer 50% ou plus de la ma-  
5 tière grasse avec d'excellentes caractéristiques organolep-  
tiques;
- des gaufres: pour remplacer 50% de la matière grasse;
- des pâtes à tartiner (de type minarine): pour remplacer  
partiellement l'huile et la graisse. L'on décrit la compo-  
10 sition d'une pâte à tartiner ne contenant que 30% de ma-  
tière grasse, sans altération du goût ni de la texture;
- du pâté de foie: pour remplacer une partie des graisses.  
L'on décrit la composition d'un pâté de foie dans lequel  
30% de graisse (lard) ont été remplacés par 15% de graisse  
15 et 15% de crème d'inuline (30%), soit une réduction de la  
matière grasse de 50%.

Dans la demande de brevet PCT/BE92/00043, l'on décrit des compositions lipophiles hydratées et comprenant un ingrédient aqueux dans lequel l'eau est immobilisée.

- 20 La demande de brevet européen n° 532.775 (au nom de Ajinomoto) décrit un produit alimentaire qui contient un polyfructane préparé par élongation enzymatique de sucre ou d'inuline afin d'obtenir des polymères à longues chaînes. Le polyfructane ainsi préparé est utilisé pour remplacer des  
25 composants alimentaires tels que l'huile, la graisse, le sucre, les épaississants et/ou les gélifiants de produits alimentaires. Le composant alimentaire est remplacé totale-  
ment ou partiellement par ce polyfructane.

- 30 Ce remplacement est obtenu soit avec l'adjonction d'une structure pâteuse (20 ou 25%), soit avec une quantité en polyfructane équivalente à la quantité remplacée.

- 35 La demande de brevet japonaise n° 4 311 371 (au nom de Ajinomoto) décrit les propriétés de rétention d'eau d'un polyfructane de poids moléculaire compris entre 5.000 et 15.000.000. Ce polyfructane remplace une quantité identique de sucre commercial dans une crème glacée (exemple 8) ou dans de la confiture (exemples 9 et 10).

D'autre part, cette demande de brevet décrit que

le polyfructane stabilise la déliquescence (la tendance à absorber de l'eau atmosphérique et à devenir liquide des produits alimentaires solides), de préférence des produits alimentaires solides, qui contiennent des produits tels que le polydextrose, le fructoligosaccharide, l'aspartame, le sorbitol, etc., qui sont connus pour être instables.

Tous les exemples et applications précités offrent des possibilités pour remplacer les graisses et/ou les sucres dans les compositions alimentaires par d'autres composants.

10           Cependant, la demanderesse ne cherche pas à remplacer les graisses dans les produits alimentaires par d'autres substances, mais elle cherche à enlever les graisses, et par conséquent à réduire la matière sèche du produit, sans l'addition de quantités importantes d'autres ingrédients  
15 (sauf de l'eau).

Dans le cas de la réduction des graisses dans les produits alimentaires, se pose le problème de la stabilisation microbiologique et la conservation de texture et du goût du produit obtenu lorsque la quantité de matière sèche diminue et/ou la quantité d'eau libre augmente.

Dans l'état de la technique, pour remédier à ce problème, l'on a eu recours à l'adjonction de divers additifs dans ces produits alimentaires.

Ainsi dans le brevet US 91/03270 de First World Cheese, l'on décrit la fabrication de divers types de fromages à basse teneur en graisses au départ d'un lait contenant entre 0,01% et 0,3% de matières grasses avec l'addition de carraghénane (0,06%) en tant que stabilisateur pour augmenter la rétention d'eau.

30           Les auteurs notent le fait, qu'en absence de carraghénane, les fromages obtenus présentent un aspect rugueux ou pâteux et une odeur non désirable.

Dans le brevet US 91/07100 de Kraft General Foods, l'on décrit la fabrication d'un fromage naturel non-gras au départ de lait écrémé auquel l'on ajoute un microgel (produit au départ d'alginate) ou un hydrocolloïde (au départ d'agar, de carraghénane, de xanthane,...) qui, selon les auteurs, procure au produit fini un goût identique à celui apporté par

la matière grasse.

Il est à noter que la teneur en additifs varie de 0,5 à 50% en poids sur base de la matière sèche.

Si l'incorporation d'additifs permet dans une certaine mesure de résoudre le problème de la stabilisation des produits alimentaires allégés en graisses, leur présence dans lesdits produits suscitera des réactions de méfiance et même de rejet de la part des consommateurs sensibilisés par le concept d'une alimentation saine, dépourvue autant que possible de tout ajout "étranger". De plus, l'utilisation d'additifs dans les denrées alimentaires est strictement réglementée dans les divers pays, l'harmonisation entre les diverses législations n'étant pas encore réalisée.

#### Buts de l'invention

La présente invention vise à fournir un produit alimentaire stabilisé réduit en matière sèche, en particulier en matière grasse et qui possède une texture et une sensation en bouche stabilisées, et une stabilité microbiologique dans le temps améliorée.

En particulier, la présente invention vise à fournir un produit alimentaire qui ne nécessite pas l'adjonction de quantités importantes d'additifs alimentaires comme stabilisateur, émulsifiant ou autre.

#### Éléments caractéristiques de l'invention

Il est possible d'obtenir une substitution avantageuse de 5% à 75% en poids de la teneur en matière grasse dans un produit alimentaire par de faibles quantités (de 1% à 15% en poids) d'un composant alimentaire naturel comprenant un fructane ou un mélange de fructanes, tout en assurant la texture, la sensation en bouche et la stabilité microbiologique dans le temps dudit produit alimentaire et ce malgré une diminution de la teneur en matière sèche.

La composition alimentaire ainsi obtenue se caractérise par une teneur en fructane ou en mélange de fructanes de 1 à 25% par rapport à l'eau contenue dans ladite composition alimentaire sans que ce mélange ne donne lieu à la formation d'une structure crémeuse, ni ne se comporte comme une structure crémeuse, ni ne puisse être utilisé comme une



crème telle que décrite dans la demande de brevet PCT/BE92/00042.

De nombreux produits alimentaires allégés dans lesquels il est fait usage d'eau ou d'un mélange d'eau et  
5 d'un substitut des graisses à la place de graisses, présentent une texture, une sensation en bouche et une stabilité microbiologique nettement moins bonnes que les produits alimentaires standards.

De manière inattendue, l'on constate que la réduction  
10 avantageuse de grandes quantités de matière grasse et l'addition de faibles quantités d'un composant alimentaire naturel comprenant un fructane ou un mélange de fructanes, dans un produit alimentaire, n'affecte pas les propriétés organoleptiques (texture, sensation en bouche, etc.) dudit  
15 produit alimentaire.

En d'autres mots, il est possible de conserver la stabilité d'un produit alimentaire en réduisant sa quantité de matière sèches (c'est-à-dire en augmentant le pourcentage en eau) en ajoutant audit produit alimentaire un fructane.

On entend par composition alimentaire stabilisée,  
20 une composition alimentaire qui comprend un composant alimentaire naturel (tel que des graisses, des sucres, ...) comprenant un fructane ou un mélange de fructanes qui permette de réduire la matière sèche dudit produit alimentaire tout en  
25 assurant sa stabilisation.

Avantageusement, ledit fructane peut par exemple consister en le produit Raftiline® mis au point et commercialisé par la société Raffinerie Tirlemontoise. La Raftiline®  
30 contient de l'inuline, substance aisément disponible obtenue à partir de nombreuses plantes largement répandues, plus spécialement dans le cas de la Raftiline® à partir du Cichorium Intybus.

L'inuline est une composition polydispersée de saccharides de formule  $G_n F_n$  (G = glucose, F = fructose, n  
35 variant de 2 à 60), dont les unités d fructose sont liées l'une à l'autre par une liaison  $\beta$  (2-1).

Outre l'inuline (saccharide dont le degré de polymérisation est supérieur à 2) qui représente plus de 92% de

la matière sèche, la Raftiline® contient également du glucose et du fructose (2% de la matière sèche) ainsi que du saccharose (6% de la matière sèche). La Raftiline® se caractérise donc par un goût légèrement sucré (10% de celui du saccharose) sans arrière-goût et par une odeur neutre.

En outre, la présence de saccharides de bas poids moléculaire peut provoquer des inconvénients quant à la tolérance de la Raftiline® lors de la digestion (sensation de gonflement et de pression intestinale). Aussi, il est particulièrement avantageux de réduire la proportion totale de cesdits composants dans des produits alimentaires tels que les charcuteries et autres produits à base de viande où le pouvoir sucrant d'un produit est particulièrement désavantageux.

Selon l'invention, il est donc avantageux de substituer la matière grasse présente dans un produit alimentaire, tel que les préparations alimentaires à base de viande, par de très faibles quantités de Raftiline®, tout en assurant la stabilité dudit produit alimentaire.

Avantageusement, le fructane ou un composant du mélange de fructanes est de l'inuline non ramifiée, de l'inuline ramifiée ou de l'inuline partiellement hydrolysée dont les propriétés nutritionnelles avantageuses sont décrites dans la demande de brevet PCT/BE91/00042 incorporée par référence.

Avantageusement, l'inuline est dépourvue de saccharides dont le degré de polymérisation est inférieur ou égal à deux, de préférence dépourvue de saccharides dont le degré de polymérisation est inférieur ou égal à 10.

L'eau dans des produits alimentaires peut exister sous forme d'eau libre ou sous forme d'eau liée. L'eau libre peut "migrier" dans le produit alimentaire, fonctionner comme solvant, réagir biochimiquement ou favoriser la croissance microbologique.

L'eau liée est associée à d'autres entités chimiques dans le produit alimentaire par des interactions généralement faibles, mais pouvant aller jusqu'à des liaisons chimiques importantes.

L'activité de l'eau est un paramètre pour quantifier la proportion d'eau libre dans un produit.

De manière inattendue, la substitution avantageuse de 5% à 75% en poids de la teneur en matières grasses dans un produit alimentaire par de faibles quantités d'un composant alimentaire naturel comprenant un fructane ou un mélange de fructanes, ne se traduit pas par une augmentation de l'activité de l'eau, et par conséquent la quantité d'eau libre dans la composition alimentaire n'est pas augmentée.

Aussi, lesdits produits alimentaires ne nécessitent pas l'adjonction d'additifs artificiels.

L'invention sera décrite de manière plus détaillée dans les exemples suivants donnés uniquement à titre d'illustration de l'invention.

15

Exemple 1: Fromage Gouda

Composition (% en poids)

	Produit avec RAFTILINE® LS	Produit Standard
Lait entier (3,5% de graisse)	47,10	99,2
20 Lait écrémé	47,10	-
RAFTILINE® LS	5,00	-
β-carotène (ou annato)	q.s.	q.s.
Présure	q.s.	q.s.
Ferments lactiques	0,80	0,80
25 Chlorure de calcium	0,02	0,02
Nitrate de sodium	0,005	0,005

Procédé

Mélanger le lait entier et le lait écrémé afin d'obtenir une teneur en matière grasse de 1,7%.

Ajouter la RAFTILINE® LS (inuline dépourvue de saccharides dont le degré de polymérisation est inférieur ou égal à 2) au lait et mélanger jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène.

Pasteuriser le lait à 75°C durant 20 secondes.  
Refroidir à 30°C.

Ajouter les  $\beta$ -carotène, présure, ferments lactiques, chlorure de calcium et nitrate de sodium.

Après un temps de coagulation minimal de 30 min. à 30°C, travailler le coagulum à la louche et enlever le  
5 premier lactosérum.

Laver le caillé à l'eau, agiter et éliminer le second lactosérum.

Presser, saler et laisser maturer (3 semaines) le fromage.

10

#### Caractéristiques du produit fini

	Produit avec RAFTILINE® LS	Produit Standard
Matière sèche (M.S.)	47,6%	64,0%
Réduction en M.S.	25,6%	-
15 Inuline	5,9%	-
Inuline/eau	11,2%	-
Matière grasse	11,1%	29,0%
Matière grasse/M.S.	23,3%	45,3%
20 Réduction en matière grasse	62%	-
Valeur calorique/100g	219 Kcal	365 Kcal
	917 KJ	1528 KJ
Réduction calorique	40%	-

25 La plupart des fromages maigres présentent une structure caoutchouteuse et aqueuse lorsque la teneur en matière grasse est diminuée à moins de 35% sur matière sèche.

En utilisant de l'inuline comme ingrédient, l'on obtient une meilleure structure et une meilleure sensation  
30 en bouche que dans le cas d'un fromage maigre sans inuline.

Ceci est applicable aux fromages maigres dont la teneur en matière grasse varie de moins de 10% à 35% sur la matière sèche et à toutes les sortes de fromages tels que les fromages à pâte dure (p.ex. Gouda, Cheddar), les fromages à  
35 pâte mi-dure (p.ex. St Paulin, Munster), les fromages à pâte molle (p.ex. Port-Salut, Brie, Camembert), les fromages au lactosérum, les fromages aux herbes, les fromages fumés...

Ainsi, en ajoutant 5% en poids de RAFTILINE® LS et en remplaçant de l'ordre de 50% du lait entier par du lait écrémé, il a été obtenu un fromage Gouda dont la matière sèche a été réduite de 26% et qui ne contient plus que 23,3% de matière grasse sur matière sèche, soit une réduction de 62% par rapport à un fromage entier contenant 45,3% de matière grasse sur matière sèche. Ce fromage réduit en matière grasse présente une texture lisse et tendre, comparable au produit de référence riche en matière grasse.

10

### Exemple 2: Saucisse de foie

Composition (% en poids)

	Produit avec RAFTILINE® LS	Produit Standard
Foie de porc	30,00	30,00
15 Cervelle de porc	10,00	10,00
Tête de porc	35,5	6,6
Joues de porc	3,3	50,0
Graisse de porc	-	1,0
Eau	9,80	-
20 Mélange d'épices	0,60	0,60
Sel nitrité (0,9%)	1,80	1,80
RAFTILINE® LS	9,00	-

### Procédé

25 La tête et les joues de porc sont mises dans de la saumure contenant le sel nitrité. Après un séjour de 24 heures à 15°C, la viande ainsi que la saumure et la RAFTILINE® LS sont bouillies pendant 90 minutes à 90°C. On prépare ensuite la farce avec le foie, la cervelle et le

30 mélange d'épices. La préparation de l'émulsion se fait dans un hachoir à bol à cuisson sous vide. Les émulsions sont introduites dans des boyaux immédiatement après leur préparation et chauffées à 80°C pendant 90 minutes. Après 60 minutes de refroidissement, les saucisses sont conservées à 4°C.

35

Caractéristiques du produit fini

	Produit avec RAFTILINE® LS	Produit Standard
Matière sèche (M.S.)	37,2%	49,4%
Réduction en M.S.	24,7%	-
5 Raftiline® LS	8,5%	-
Raftiline® LS/eau	13,5%	-
Matière grasse	12,7%	32,9%
Réduction en matière grasse	61%	-
Protéines de viande	13,3%	13,6%
10 Valeur calorique/100g	182 Kcal	369 Kcal
	762 KJ	1544 KJ
Réduction calorique	51%	-

Dans les produits de viande, tels que saucisse de foie, saucisse de Francfort, hamburgers, il est possible de diminuer la teneur en matière grasse par l'utilisation de viande maigre et d'eau et par la combinaison eau-substitut de matière grasse, mais avec comme conséquence, une structure trop tendre et humide, un goût d'eau en bouche et une médiocre stabilité microbiologique.

En utilisant de l'inuline comme ingrédient, l'on obtient des produits très proches au point de vue texture et sensation en bouche des produits gras. De plus, le paramètre activité de l'eau se trouve diminué de façon telle que la stabilité microbiologique s'en trouve améliorée.

Ainsi, en ajoutant 9% en poids de RAFTILINE® LS à une composition de saucisse de foie caractérisée par un pourcentage en poids de tête de porc de 35,5% (au lieu de 6,6% dans le produit standard) et de joues de porcs de 3,3% (au lieu de 50%), en supprimant 1% de graisse et en incorporant 9,8% d'eau, il a été obtenu une saucisse de foie dont la teneur en matière sèche est réduite de 24,7% et qui ne contient que 12,7% de matière grasse (au lieu de 32,9%), soit une réduction de 61% par rapport au produit standard.

Les résultats des mesures de l'activité d'eau, ainsi que de la dureté (exprimée en Newton), effectuées sur une saucisse standard, sur une saucisse allégée contenant 9%

en poids de RAFTILINE® LS et sur une saucisse allégée préparée comme décrit ci-dessus mais ne contenant pas de RAFTILINE® LS sont repris au tableau suivant:

	Saucisse standard 32,9% de graisse (1)	Saucisse allégée avec RAFTILINE® LS 12,7% de graisse (2)	Saucisse allégée sans RAFTILINE® LS 12,7% de graisse (3)	
5	Activité de l'eau	0,970	0,970	0,985
	Dureté (N)	55	54	39

Tableau: Comparaison de diverses compositions de saucisses de foie.

- 10 De ces résultats, il ressort clairement que par l'incorporation de Raftiline® LS, la saucisse allégée présente pratiquement les mêmes caractéristiques physiques que celles d'une saucisse standard. De plus, un panel de dégustateurs de 20 personnes a nettement donné la préférence aux
- 15 saucisses (1) et (2) en ce qui concerne le goût et la texture.

### Exemple 3: Pâte à tartiner

Composition (% en poids)

20		Produit avec RAFTILINE® LS	Produit Standard
	<u>Phase grasse</u>	20,00	80,00
	Huile de soya	11,86	56,40
	Huile de soya 38	4,40	15,09
	Huile de soya hydrogénée 45	1,92	3,97
25	Huile de palme	0,96	3,97
	Emulsifiant (Grindsted Triodan R90)	0,50	-
	Emulsifiant*	0,36	0,80
	β-carotène (5,3%)	0,02	q.s.
30	Arôme (Grindsted flavour 2934)	0,02	q.s.
	<u>Phase aqueuse (pH 4,7)</u>	80,00	20,00

	Eau	63,38	18,40
	RAFTILINE® LS	10,00	-
	Poudre de lactosérum écrémé		1,00
	Sorbate de potassium	0,10	0,10
5	Sel	0,50	0,50
	Arôme (Grindsted flavour 2935)	0,02	q.s.

- \* Grindsted Dimodan LS pour le produit avec RAFTILINE® LS et Grindsted Lecidan/Lecithine dans un rapport 1:1 pour le produit standard.

#### Procédé

- Mélanger le sel, le sorbate de potassium et l'arôme dans l'eau. Ajuster le pH à 4,7 à l'aide d'acide lactique. Chauffer à 80°C. Ajouter la RAFTILINE® LS sous agitation.
- 15 Homogénéiser la solution à 45°C.

Préparer le mélange d'huiles.

- Chauffer à 45°C. Verser lentement la phase aqueuse dans la phase grasse tout en mélangeant vigoureusement (éviter l'incorporation de bulles d'air). Maintenir l'émulsion à 45°C et refroidir à 10°C dans un échangeur de chaleur de type Schröder.
- 20

Emballer et conserver au réfrigérateur.

#### Caractéristiques du produit

25		Produit avec RAFTILINE® LS	Produit Standard
	Matière sèche (M.S.)	29,5%	80,0%
	Inuline	9,4%	-
	Inuline/eau	13,3%	-
	Matière grasse	20,0%	80,0%
30	Réduction en matière grasse	75%	-
	Valeur calorique/100g	190 Kcal	724 Kcal
		795 kJ	3029 kJ
	Réduction calorique	74%	-



Exemple 4 : Mayonnaise.

Composition (% en poids)

		Produit avec RAFTILINE® ST	Produit Standard
	Eau	59,7	-
5	Sucre	12,2	3,0
	Vinaigre	6,6	6,0
	RAFTILINE® ST	5,4	-
	Amidon de maïs	5,9	3,0
	Sel	1,8	1,5
10	Sorbate de potassium	0,1	0,05
	Huile de soja	2,7	80,0
	Oeuf entier	5,4	-
	Moutarde	0,2	1,5
	Jaune d'oeuf	-	5,0

15

Mode opératoire.

Disperser le sorbate de potassium, le Raftiline® ST et l'amidon dans l'eau.

Mélanger jusqu'à homogénéisation.

20 Ajouter le sucre, le vinaigre et le sel tout en mélangeant.

Chauffer à 85°C et refroidir pour obtenir une pâte.

Mélanger la moitié de la pâte obtenue avec l'huile.

Ajouter les oeufs et aérer pendant deux minutes.

25 Ajouter la moutarde et le reste de la pâte.

Mélanger bien et homogénéiser avant de condition-

ner.

Caractéristiques du produit fini.

	Produit avec RAFTILINE® ST	Produit Standard
Matière sèche (M.S)	27,5%	87,6%
5 Matière grasse	2,7%	80,0%
Inuline	4,7%	-
Réduction en matière grasse	97	-
Kcal / 100 g	102	744
Réduction en calories	86%	-
10 Valeur Aw	90,6	89,9
Réduction en M.S.	68,6	-
Proportion inuline / eau	6,5	-

REVENDICATIONS

1. Composition alimentaire stabilisée réduite en matière sèche caractérisée en ce que le stabilisateur est un fructane ou un mélange de fructanes en une proportion de 1 à 15% en poids.

2. Composition alimentaire selon la revendication 1 caractérisée en ce que le fructane ou le mélange de fructanes est présent en une proportion de 1 à 25% par rapport à l'eau contenue dans ladite composition alimentaire.

3. Composition alimentaire selon la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce que le fructane ou un composant du mélange de fructanes est un fructane linéaire, un fructane ramifié et/ou un fructane partiellement hydrolysé.

4. Composition selon la revendication 3 caractérisée en ce que le fructane est de l'inuline.

5. Composition selon la revendication 4 caractérisée en ce que l'inuline est dépourvue de saccharides dont le degré de polymérisation est inférieur ou égal à 2.

6. Composition selon la revendication 4 caractérisée en ce que l'inuline est dépourvue de saccharides dont le degré de polymérisation est inférieur ou égal à 10.

7. Fromage à teneur réduite en matière sèche caractérisé en ce qu'il comprend la composition alimentaire selon l'une quelconque des revendications précédentes.

8. Produit de viande à teneur réduite en matière sèche caractérisé en ce qu'il comprend la composition alimentaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

9. Pâte à tartiner à teneur réduite en matière sèche caractérisée en ce qu'elle comprend la composition alimentaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/BE 94/00025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 5 A23L1/0528 A23L1/054 A23L1/308 A23C19/05 A23L1/317  
A23D7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 A23L A23C A23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 532 775 (AJINOMOTO CO., INC.) 24 March 1993 cited in the application see page 2, line 41 - page 3, line 51 see page 4, line 4 - line 19 see claims 1,6-9,11,12,19 ---	1,7-9
X	DATABASE WPI Week 9251, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 92-418086 & JP,A,4 311 371 (AJINOMOTO KK) 4 November 1992 cited in the application see abstract --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 May 1994

Date of mailing of the international search report

27.05.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Dekeirel, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

/BE 94/00025

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	WO,A,93 06737 (RAFFINERIE TIRLEMONTTOISE) 15 April 1993 cited in the application see page 10, line 4 - line 8 see claims 1-7 ---	1-4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 106 (C-919)16 March 1992 & JP,A,03 280 857 (AJINOMOTO CO INC) 11 December 1991 see abstract ---	1,9
A	EP,A,0 470 870 (ALKO LTD.) 12 February 1992 see page 5, line 53 - page 6, line 1 see claims 1,5,11-14 ---	1,3,4,9
A	EP,A,0 509 707 (PETRELLA LIMITED) 21 October 1992 see examples 1-9,11-14 ---	1,3,4,9
A	DATABASE WPI Week 9011, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 90-081819 & SU,A,1 482 639 (KIEV FOOD IND TECHN) 30 May 1989 see abstract -----	1,3,4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/BE 94/00025

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0532775	24-03-93	US-A- 5169671	08-12-92
WO-A-9306737	15-04-93	BE-A- 1005438	27-07-93
		BE-A- 1005782	25-01-94
		AU-A- 2641692	03-05-93
		AU-A- 2643592	03-05-93
		WO-A- 9306744	15-04-93
EP-A-0470870	12-02-92	AU-A- 8174291	13-02-92
		CA-A- 2042559	11-02-92
		JP-A- 4229157	18-08-92
EP-A-0509707	21-10-92	GB-A- 2254536	14-10-92
		US-A- 5294455	15-03-94

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Derr Internationale No  
 BE 94/00025

 A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
 CIB 5 A23L1/0528 A23L1/054 A23L1/308 A23C19/05 A23L1/317  
 A23D7/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 5 A23L A23C A23D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP,A,0 532 775 (AJINOMOTO CO., INC.) 24 Mars 1993 cité dans la demande voir page 2, ligne 41 - page 3, ligne 51 voir page 4, ligne 4 - ligne 19 voir revendications 1,6-9,11,12,19 ---	1,7-9
X	DATABASE WPI Week 9251, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 92-418086 & JP,A,4 311 371 (AJINOMOTO KK) 4 Novembre 1992 cité dans la demande voir abrégé --- -/--	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 Mai 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27. 05. 94

 Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Dekeirel, M

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demo Internationale No  
PCT/BE 94/00025

## C.(suite) DOCUMENTS CONSULTÉS COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,X	WO,A,93 06737 (RAFFINERIE TIRLEMONTTOISE) 15 Avril 1993 cité dans la demande voir page 10, ligne 4 - ligne 8 voir revendications 1-7 ---	1-4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 106 (C-919)16 Mars 1992 & JP,A,03 280 857 (AJINOMOTO CO INC) 11 Décembre 1991 voir abrégé ---	1,9
A	EP,A,0 470 870 (ALKO LTD.) 12 Février 1992 voir page 5, ligne 53 - page 6, ligne 1 voir revendications 1,5,11-14 ---	1,3,4,9
A	EP,A,0 509 707 (PETRELLA LIMITED) 21 Octobre 1992 voir exemples 1-9,11-14 ---	1,3,4,9
A	DATABASE WPI Week 9011, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 90-081819 & SU,A,1 482 639 (KIEV FOOD IND TECHN) 30 Mai 1989 voir abrégé -----	1,3,4



**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**  
Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demr Internationale No

033/BE 94/00025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0532775	24-03-93	US-A- 5169671	08-12-92
WO-A-9306737	15-04-93	BE-A- 1005438	27-07-93
		BE-A- 1005782	25-01-94
		AU-A- 2641692	03-05-93
		AU-A- 2643592	03-05-93
		WO-A- 9306744	15-04-93
EP-A-0470870	12-02-92	AU-A- 8174291	13-02-92
		CA-A- 2042559	11-02-92
		JP-A- 4229157	18-08-92
EP-A-0509707	21-10-92	GB-A- 2254536	14-10-92
		US-A- 5294455	15-03-94

